

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-154888

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月9日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I .

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

B

H 0 1 L 23/36

H 0 1 L 23/36

B

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-311808

(22) 出願日 平成8年(1996)11月22日

(71) 出願人 000161253

宮城日本電気株式会社

宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神2番地

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 森部 信

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株

式会社内

(72) 発明者 後藤 裕宣

宮城県黒川郡大和町吉岡字雷神2番地 宮

城日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

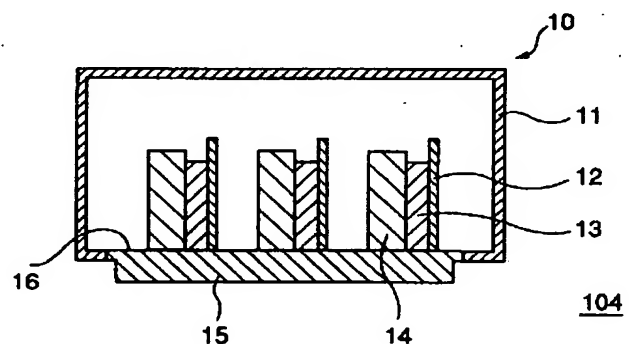
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子装置の冷却構造

(57) 【要約】

【課題】 筐体の材質に依存せず小型軽量化が可能な、またパッケージングや実装部品の形状に依存せず装置構成を共通化し得る電子装置の冷却構造の提供。

【解決手段】 密閉筐体11に着脱自在のプラグインパッケージング12を実装する通信装置10において、パッケージング12の発熱部品13面に熱的に接触する可動型のヒートシンク14を、パッケージング12毎に備え、ヒートシンク14が密閉筐体11の外表面に露出した外部ヒートシンク15の内面16に熱的に接触している。パッケージング12へヒートシンク14が熱的に接触し、パッケージング12の熱がヒートシンク14へ移動し、ヒートシンク14が密閉筐体11の外表面に露出した外部ヒートシンク15の内面16に熱的に接触することにより、ヒートシンク14に移動したパッケージング12の熱が外部ヒートシンク15へと移動し、筐体外雰囲気104へパッケージング12の熱が放熱される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉筐体にパッケージングを着脱自在にプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、プラグインパッケージングの発熱部品面に熱的に接触する可動型のヒートシンクを前記プラグインパッケージング毎に備え、該可動型のヒートシンクが前記密閉筐体の外表面に露出した外部ヒートシンクの内面に熱的に接触していることを特徴とする電子装置の冷却構造。

【請求項2】 パッケージングをプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、前記パッケージングの挿抜時にヒートシンクは前記パッケージングから離脱するように前記パッケージングのプラグインに依存しない可動構造とし、前記ヒートシンクの端面にピンを設けると共に、前記ヒートシンクの端面が滑動するパッケージング支持体には前記ピンと滑らかに係合し前記パッケージングのプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ビンガイド穴を設けたことを特徴とする電子装置の冷却構造。

【請求項3】 パッケージングをプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、前記パッケージングへヒートシンクを接触させる際、前記ヒートシンクと前記パッケージングとの間に熱伝導可撓性部材を挟み込み、該熱伝導可撓性部材を前記ヒートシンク側もしくは前記パッケージング側のいずれかへ固定したことを特徴とする電子装置の冷却構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子装置の冷却構造に関し、特に装置内にパッケージングを有する電子装置等のヒートシンクを用いた冷却構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、電子装置内のパッケージング及び発熱体としての実装部品を冷却する場合には、図4に示すように、パッケージング101より発生する熱を筐体内雰囲気102へ熱伝達により放熱し、筐体103の内部雰囲気温度と外部雰囲気温度の差により、筐体103を介し筐体外雰囲気104へ放熱を行っていた。

【0003】 また、図5に示すように、プラグインパッケージング111をヒートシンク112を用いて冷却する場合には、プラグインパッケージング111の挿抜時にヒートシンク112がプラグインの妨げにならないように、予めプラグインパッケージング111へ固定され、プラグインパッケージング111とヒートシンク112を同時に挿抜していた。

【0004】 更に、図6に示すように、パッケージング121へヒートシンク122を接触させる場合には、ヒートシンク122の接触面123をパッケージング121の形状に適合させることにより、熱抵抗を低減させていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図4に

示した従来の冷却構造では、筐体内雰囲気102と筐体外雰囲気104との間に筐体103が存在するため、冷却効果は筐体103自体の熱抵抗の大きさに依存してしまう。従って、より高い冷却効果を得るためには、筐体103自体を熱抵抗の低い材質により形成する必要がある。

【0006】 また、パッケージング101より筐体外雰囲気104へ放熱する際、筐体内雰囲気102を介するため、パッケージング101から筐体外雰囲気104までの熱抵抗が大きくなることを避けられなかった。

【0007】 一方、図5に示したプラグインパッケージング111へヒートシンク112を接触させる構造では、予めプラグインパッケージング111へヒートシンク112を実装する必要を生じるので、パッケージングそのものの構造を問題とせざるを得ない。

【0008】 更に、図6に示したパッケージング121へヒートシンク122を接触させる構造では、パッケージング121の形状に適合した個別のヒートシンク122が必要となるので、任意のパッケージングにこの冷却構造を適用することは困難であった。

【0009】 本発明の目的は、筐体の材質に依存せず小型軽量化が可能な、またパッケージングや実装部品の形状に依存せず装置構成を共通化し得る電子装置の冷却構造を提供することにある。

【0010】 本発明の他の目的は、冷却効率を向上させることができる上に、ヒートシンクの固定構造を簡便化し得る電子装置の冷却構造を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、密閉筐体にパッケージングを着脱自在にプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、プラグインパッケージングの発熱部品面に熱的に接触する可動型のヒートシンクを前記プラグインパッケージング毎に備え、該可動型のヒートシンクが前記密閉筐体の外表面に露出した外部ヒートシンクの内面に熱的に接触していることを特徴とする電子装置の冷却構造が得られる。

【0012】 また、本発明によれば、パッケージングをプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、前記パッケージングの挿抜時にヒートシンクは前記パッケージングから離脱するように前記パッケージングのプラグインに依存しない可動構造とし、前記ヒートシンクの端面にピンを設けると共に、前記ヒートシンクの端面が滑動するパッケージング支持体には前記ピンと滑らかに係合し前記パッケージングのプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ビンガイド穴を設けたことを特徴とする電子装置の冷却構造が得られる。

【0013】 更に、本発明によれば、パッケージングをプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、前記パッケージングへヒートシンクを接触させる際、前記ヒートシンクと前記パッケージングとの間に熱伝導可撓性

10

20

30

40

50

## 3

部材を挟み込み、該熱伝導可撓性部材を前記ヒートシンク側もしくは前記パッケージング側のいずれかへ固定したことを特徴とする電子装置の冷却構造が得られる。

## 【0014】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照して、詳細に説明する。

【0015】図1は、本発明の第1の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す図である。

【0016】本実施形態に係る電子装置の冷却構造は、図1に示すように、密閉筐体11にパッケージングを着脱自在にプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、プラグインパッケージング12の発熱部品13の面に熱的に接触する可動型のヒートシンク14をプラグインパッケージング12毎に備え、可動型のヒートシンク14が密閉筐体11の外表面に露出した外部ヒートシンク15の内面16に熱的に接触していることを特徴とする。

【0017】さて、本実施形態の電子装置の冷却構造は、図1に示すように、密閉筐体11に着脱自在のプラグインパッケージング12を実装する通信装置10に適用され、プラグインパッケージング12の発熱部品13の面に熱的に接触する可動型のヒートシンク14を、プラグインパッケージング12毎に備えている。また、可動型のヒートシンク14が、密閉筐体11の外表面に露出した外部ヒートシンク15の内面16に熱的に接触している。

【0018】本実施形態の電子装置の冷却構造によれば、密閉筐体11において、電子機器のプラグインパッケージング12へ可動型のヒートシンク14が熱的に接触し、プラグインパッケージング12の熱が可動型のヒートシンク14へ移動する。更に、可動型のヒートシンク14が密閉筐体11の外表面に露出した外部ヒートシンク15の内面16に熱的に接触することにより、可動型のヒートシンク14に移動したプラグインパッケージング12の熱が外部ヒートシンク15へと移動し、最終的には筐体外雰囲気104へプラグインパッケージング12の熱が放熱される。

【0019】図2(a)及び(b)は、本発明の第2の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す図である。

【0020】本実施形態に係る電子装置の冷却構造は、図2(a)及び(b)に示すように、パッケージング21をプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、パッケージング21の挿抜時にヒートシンク22はパッケージング21から離脱するようにパッケージング21のプラグインに依存しない可動構造とし、ヒートシンク22の端面にピン23を設けると共に、ヒートシンク22の端面が滑動するパッケージング21の支持体にはピン23と滑らかに係合しパッケージング21のプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ピンガイド穴24を設けたことを特徴とする。

## 4

【0021】即ち、本実施形態の電子装置の冷却構造では、図2(a)及び(b)に示すように、パッケージング21の挿抜時にヒートシンク22はパッケージング21から離脱するようにパッケージング21のプラグインに依存しない可動構造とし、ヒートシンク22の端面にピン23を設け、パッケージング21のプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ピンガイド穴24を有することにより、ヒートシンク22とパッケージングガイド25は滑らかに係合する。

【0022】本実施形態に係る電子装置の冷却構造によれば、パッケージング21のプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ピンガイド穴24を設けたので、ヒートシンク22の端面に設けたピン23とパッケージングガイド25が滑らかに係合し、パッケージング21の挿抜時にヒートシンク22はパッケージング21から離脱する。従って、パッケージング21のプラグインの妨げとならない可動構造を実現できる。

【0023】図3は、本発明の第3の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す図である。

【0024】本実施形態に係る電子装置の冷却構造は、図3に示すように、パッケージング31をプラグイン実装する電子装置の冷却構造において、パッケージング31へヒートシンク32を接触させる際、ヒートシンク32とパッケージング31との間に熱伝導可撓性部材33を挟み込み、熱伝導可撓性部材33をヒートシンク32側もしくはパッケージング31側のいずれかへ固定したことを特徴とする。

【0025】即ち、本実施形態の電子装置の冷却構造では、図3に示すように、パッケージング31へヒートシンク32を接触させる際、ヒートシンク32とパッケージング31との間に熱伝導可撓性部材33を挟み込み、熱伝導可撓性部材33をヒートシンク32側もしくはパッケージング31側のいずれかへ固定する。

【0026】本実施形態の電子装置の冷却構造によれば、ヒートシンク32とパッケージング31との間に熱伝導可撓性部材33を挟み込んだことにより、熱伝導可撓性部材33がパッケージング31の形状と略同一の形状に変形する。従って、パッケージング31の形状に依存せず、熱的な接触を確保することが可能である。

## 【0027】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、可動型のヒートシンクが筐体外表面に露出した外部ヒートシンクと熱的に接触することにより、可動型のヒートシンクに移動したパッケージングの熱が外部ヒートシンクへと移動し、最終的には筐体外雰囲気へ放熱されることから、密閉筐体における放熱性の向上が図れ、また、放熱能力が筐体の材質に依存することのない電子装置の冷却構造を実現できる。

【0028】請求項2記載の発明によれば、パッケージングのプラグイン方向と長軸が平行しない斜め長円ピン

ガイド穴を設けたので、ヒートシンクの端面に設けたピンとパッケージングガイドが滑らかに係合し、パッケージングの挿抜時にヒートシンクがパッケージングから離脱することから、プラグインパッケージングに対するヒートシンクの熱的接触を容易にすることが可能である。

【0029】請求項3記載の発明によれば、ヒートシンクとパッケージングとの間に熱伝導可撓性部材を挟み込んだことにより、熱伝導可撓性部材がパッケージングの形状と略同一の形状に変形するので、パッケージングの形状に依存せず熱的な接触を確保できることから、任意のパッケージングとヒートシンク間の熱抵抗を低減し得る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す断面図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す図であり、(a)は該冷却構造の上面図、(b)は該冷却構造の断面図である。

【図3】本発明の第3の実施形態に係る電子装置の冷却構造を示す断面図である。

【図4】従来の電子装置の冷却構造の第1の例を示す概念図である。

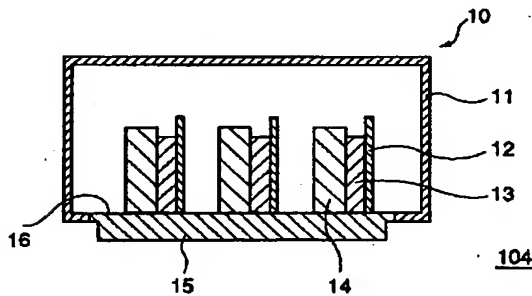
【図5】従来の電子装置の冷却構造の第2の例を示す断面図である。

【図6】従来の電子装置の冷却構造の第3の例を示す断面図である。

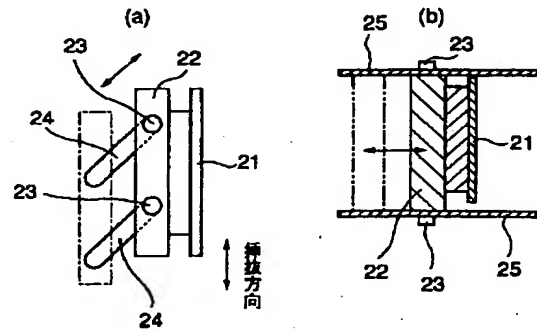
#### 【符号の説明】

10	通信装置
11	密閉筐体
12	プラグインパッケージング
13	発熱部品
14	可動型のヒートシンク
15	外部ヒートシンク
16	内面
21	パッケージング
22	ヒートシンク
23	ピン
24	斜め長円ピンガイド穴
25	パッケージングガイド
31	パッケージング
32	ヒートシンク
33	熱伝導可撓性部材
101	パッケージング
102	筐体内雰囲気
103	筐体
104	筐体外雰囲気
111	プラグインパッケージング
112	ヒートシンク
121	パッケージング
122	ヒートシンク
123	接触面

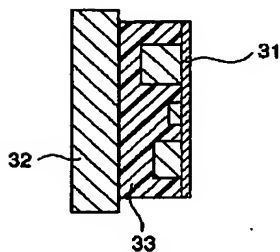
【図1】



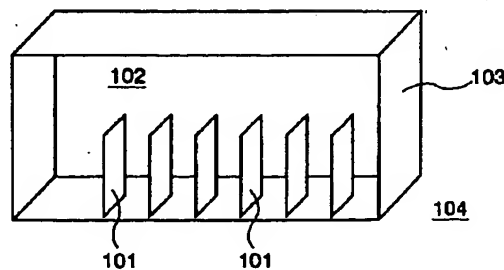
【図2】



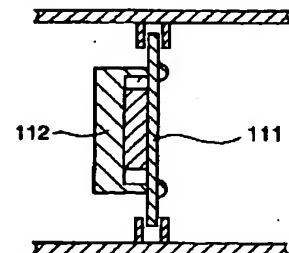
【図3】



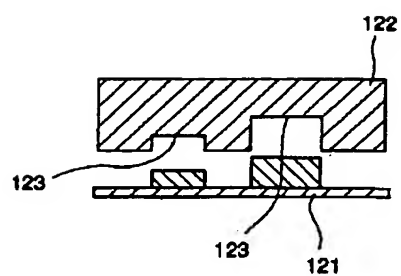
【図4】



【図5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 吉田 和樹

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内